

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Request Form  
for U.S. Serial No. 09/055201

Requester's Name Rudy Zervigon

Org. or Art Unit 1763

Office Location 10E12(CP3)

Phone Number 306.1351

Date of Request 10/27/98

Date Needed By When possible

PLEASE COMPLETE ONE REQUEST FORM FOR EACH DOCUMENT. A COPY OF THE DOCUMENT MUST BE ATTACHED FOR TRANSLATION.

Service(s) Requested: ☐ Search ☐ Copy ☒ Translation ☐ Abstract

☒ Patent - Doc. No. JP51-129868 Doc. Serial No. \_\_\_\_\_  
Country/Code JP Language Japanese  
Pub/Date 11/11/76 Pages \_\_\_\_\_

Will you accept an equivalent? ☒ Yes ☐ No

☐ Article - Author \_\_\_\_\_ Language \_\_\_\_\_

☐ Other - Language \_\_\_\_\_ Country \_\_\_\_\_

Document Delivery Mode: ☐ In-house mail Date \_\_\_\_\_  
STIC only

☐ Call for pickup Date \_\_\_\_\_  
STIC only

STIC USE ONLY

COPY/SEARCH

Processor: \_\_\_\_\_  
Date assigned: \_\_\_\_\_  
Date filled: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ No equivalent found  
\_\_\_\_ Equivalent found  
Country and document no.: \_\_\_\_\_

TRANSLATION

Date logged in: \_\_\_\_\_  
PTO estimated words: \_\_\_\_\_  
Number of pages: \_\_\_\_\_  
Found In-House: \_\_\_\_\_

In-house Translator \_\_\_\_\_  
Assgn. \_\_\_\_\_  
Retnd. \_\_\_\_\_

Contract Name \_\_\_\_\_  
Priority \_\_\_\_\_  
Sent \_\_\_\_\_  
Retnd. \_\_\_\_\_

REMARKS \_\_\_\_\_

plasma-chemical etching operation of silicon substrates in the micro-electronic industry, are cleaned by passing them in an evacuated container over a reactant material in presence of an inert gas. A plasma is maintained between container and reactant material so that the latter is heated and its contact surfaces are constantly renewed.

ADVANTAGE - This requires less energy and less maintenance to clean the waste gases more efficiently. (0/1)

-3- (WPAT)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE

83-40254K/17  
Exhaust gas processing appts. for processing exhaust gas - including hydrogen sulphide, nitrogen cpds., etc. by arc discharge. NoAbstract

DERWENT CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
PRIORITY

E36 J01 Q73  
(SHIF ) SHIN MEIWA IND CO LTD  
81.09.10 81JP-143556

NUMBERS  
PUBLICATION DETAILS

2 patent(s) 1 country(s)  
JP58045718 A 83.03.17 \* (8317) 4p  
JP91009768 B 91.02.12 (9110)

APPLICATION DETAILS  
SECONDARY INT'L. CLASS.

81JP-143556 81.09.10  
B01B-053/32 B01D-053/32 F23G-007/06

-4- (WPAT)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE

81-08977D/06  
Gas discharge reactor for removing toxic components etc. - comprises opposed electrode plates arranged in parallel and spray nozzles for atomising a liq. e.g. water

DERWENT CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
PRIORITY  
NUMBERS  
PUBLICATION DETAILS

J01  
(NIDS ) NIPPON ELECTRON OPTICS LAB  
75.12.25 75JP-153944  
2 patent(s) 1 country(s)  
JP81001133 B 81.01.12 \* (8106)  
JP52078176 A 77.07.01 (8106)  
B01D-019/08 B01D-053/34  
JP81001133 B

SECONDARY INT'L. CLASS.  
ABSTRACT

A device for discharging a gas flowing in a gas flow area is claimed. The discharged gas is used for removing harmful or dirty gas components. The device comprises opposed electrode plates arranged in parallel to form gas passages between them, and spray nozzles for atomising a liq. such as water, so that the gas passes through dry and then wet atmospheres discharge fields. (J52078176).

-5- (WPAT)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE

76-97075X/52  
Treatment of waste gas generated from semiconductor prodn. - by oxidising with oxygen or hydrogen peroxide in plasma generating surroundings

DERWENT CLASSES  
PATENT ASSIGNEE  
PRIORITY  
NUMBERS  
PUBLICATION DETAILS

E32 E36 J01 L03  
(FUIT ) FUJITSU LTD  
75.05.07 75JP-053904  
1 patent(s) 1 country(s)  
JP51129868 A 76.11.11 \* (7652)

*Microfilm*

*Microfilm*

103

102

SECONDARY INT'L. CLASS.  
ABSTRACT

B01D-053/00 B01J-001/14  
JP51129868 A

The method comprise contacting the waste gas contg. the harmful substance (ie. AsH<sub>3</sub>, SiH<sub>4</sub>, B<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, PH<sub>2</sub> or AsCl<sub>3</sub>) with O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, and removing the stable substance formed. The amt. of waste gas to be treated can be increased.

-6- (JAPIO)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE  
PATENT APPLICANT  
INVENTORS  
PATENT NUMBER  
APPLICATION DETAILS  
SOURCE

83-045718  
APPARATUS FOR TREATING EXHAUST GAS  
(2000235) SHIN MEIWA IND CO LTD  
IWASAKI, YUKIO; YOSHIHARA, TAKESHI  
83.03.17 J58045718, JP 58-45718  
81.09.10 81JP-143556, 56-143556  
83.06.08 SECT. C, SECTION NO. 169, VOL. 7, NO. 131, PG. 132.

INT'L PATENT CLASS  
JAPIO CLASS

B01D-053/32, B01D-053/34, F23G-007/06  
13.1 (INORGANIC CHEMISTRY--Processing Operations);  
24.2 (CHEMICAL ENGINEERING--Heating & Cooling); 32.1  
(POLLUTION CONTROL--Exhaust Disposal); 32.4  
(POLLUTION CONTROL--Refuse Disposal); 32.9 (POLLUTION  
CONTROL--Other)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain an exhaust gas treating apparatus which does not decrease the treating capacity even if scaled up, by providing an insulative oxidation catalyst in the cylinder of the exhaust gas treating apparatus by an electric discharge.  
CONSTITUTION: In a cylinder 1, first electrodes 2, 4 having clockwise spiral gas passages 2b, 4b formed to the outer peripheral parts of cylindrical conductors 2a, 4a thereof, second electrodes 3, 5 having counterclockwise spiral gas passages 3b, 5b formed to the inner peripheral parts of conductors 3a, 5a and insulative oxidation catalysts 2c-5c, 2d-5d are provided. When an exhaust gas is introduced from an introducing port 1a, the exhaust gas is swirled through the spiral passages 2b-5b and exhausted from an exhaust port 1b. When the switch 12 in a circuit C is closed to operate relays 13, 14 and solenoids 19, 21 and to open and close break and make switches 20, 22, electric discharge due to high voltage application is generated between electrodes 2-3 and subsequently between electrodes 4-5 for a short time and harmful and malodorous components in the exhaust gas are ionized. In addition, the exhaust gas is perfectly treated by oxidation action of the catalysts 2c-5c, 2d-5d to be discharged.

-7- (JAPIO)  
ACCESSION NUMBER  
TITLE  
PATENT APPLICANT  
INVENTORS  
PATENT NUMBER  
APPLICATION DETAILS  
INT'L PATENT CLASS  
JAPANESE PATENT CLASS

77-078176  
DISCHARGE REACTOR FOR GASES  
(2472299) CHIYODA R & D:KK  
SHIODA, HIROICHI; YAHARA, KAZUHIKO  
77.07.01 J52078176, JP 52-78176  
75.12.25 75JP-153944, 50-153944  
B03C-003/16  
72C54



特許願

(2,000円)

昭和50年5月7日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称  
腐ガスの処理方法
2. 発明者  
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
氏 名 糸賀 正 直 (ほか3名)
3. 特許出願人  
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
名 称 (522) 富士通株式会社  
代表者 清 宮 博
4. 代 理 人  
住 所 東京都港区芝罘平町13番地 静光虎ノ門ビル  
電話(504)-0721  
氏 名 弁理士(6579) 青 木 朗 (ほか2名)

① 日本国特許庁

# 公開特許公報

①特開昭 51-129868  
④公開日 昭51.(1976)11.11  
②特願昭 50-53904  
②出願日 昭50.(1975)5.7  
審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

7305 4A  
6639 4A

⑤日本分類

137A11  
137A8

⑥Int.Cl?

B01D 53/00  
B01J 1/14

明 細 書

## 1. 発明の名称

腐ガスの処理方法

## 2. 特許請求の範囲

有毒物質を含有する腐ガス及び酸化剤を、プラズマが発生している空間で相互に接触せしめることにより前記有毒物質を安定な化合物に変え、この化合物を腐ガスから除去することを、特徴とする腐ガスの処理方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は腐ガス処理方法に関するものであり、さらに詳しく述べるならば半導体産業などで用いられる例えば化学気相成長法-CVD (Chemical Vapor Deposition) 法-で生成された腐ガスなどを処理する方法に関するものである。

CVD 法で生成されるガスは金属の水素化物、窒化物など有毒物質を含んでいる。CVD 反応によりこれらの水素化物などの一部は反応して基板に水素化物に含まれる金属又はその窒化物など

の層が形成される。水素化物ガスの残りは反応せずに反応系外に送り出され又は反応途中で系外に送り出される。これらの腐ガスはそのままでは有毒性が強く通常の排気系へ捨てることができない。

CVD 法の腐ガスを処理するために、腐ガスを他の媒質に吸収せしめる方法が公知である。しかしこれらの方法は煩雑であり、有毒物質の種類によって異なる反応を利用しなければならない。

したがって、本発明は有毒物質を含有する腐ガス、特にCVD法の腐ガスを、簡単に処理する方法を提供することを目的とする。

この目的は10mmHg以下の減圧系で発生するプラズマ中では200℃以下の比較的低温において一時的な気相反応が著しく促進されるという事実を腐ガス処理に応用することにより、解決される。

本発明の方法は、有毒物質を含有する腐ガス及び酸化剤を、プラズマが発生している空間で相互に接触せしめることによって有毒物質を安定な化合物に変え、この化合物を腐ガスから除去するこ

とを特徴とする。

以下、この方法を図面に基づいて詳しく説明する。

図面は廃ガス処理装置1の断面図であって、その中心部に巻かれた高周波コイル4が高周波電流が流れている。高周波コイル4の代りにキャパシタンスを後述の内部に作り出す電流を使用してもよい。装置1の内部は0.5~10 mmHgの真空に引かれている。したがって高周波放電によって装置1の内部にはプラズマ6が発生している。プラズマの電子温度は約5~20eVである。(但し反応室内温度は~100°Cである) 廃ガス処理装置の入口3から廃ガスを、また入口2から酸化剤を導入する。廃ガス中に含まれる有機物質としては $AsH_3$ 、 $SiH_4$ 、 $H_2$ 、 $PH_3$ 、 $AsCl_3$ 、 $P_2$ 、 $SiCl_4$  又はその他のハロゲン化合物、HCN、 $H_2$  などのガス状物質を含めることができる。酸化剤としては $O_2$  又は $N_2O$  あるいはその他の酸素含有物質、あるいは前記有機物質と反応してそれ自身還元される物質を使用することができる。廃ガス及び酸化剤はロータ

リポンプ5によって引かれるためプラズマ6が発生している空間を通過せしめられる。この空間で酸化剤と廃ガスとは反応しており、例えば、 $AsH_3$  と $O_2$ 、 $SiH_4$  との反応が促進される。したがって $AsH_3$  及び $SiH_4$  は $As_2O_3$  又は $SiO_2$  などの安定な化合物に変えられる。これらの化合物は反応4において固体となるため装置1の内壁面に蓄積する。また、 $AsH_3$  と $H_2$  が反応すると $H_2$  は安定な水と酸化剤に変えられる。酸化剤は反応4において液体であるからロータリポンプ5によって出口7から除去される。化合物それぞれ自体の処理は簡単である。 $AsH_3$ 、 $SiH_4$  を処理する場合も $H_2$  を処理する場合もこれらの化合物は安定な化合物に変えられる。この酸化反応はプラズマ中で行われるから酸化反応は極めて効率的に行われる。プラズマ6を発生している酸化剤又は廃ガスはそれ自体プラズマ6より殆んど無害ではないと証明されているが、確定的結論には到達していない。

本発明によると次のような効果が達成される。

- (1) 酸化反応が効率的に行われるために、時間当り処理される廃ガスの量が著しく目づ減量される有機物質濃度が低くなる。
- (2) 殆んど有機物質が固体の化合物として処理されるから、廃ガス処理が簡単になる。例えば $AsH_3$ 、 $SiH_4$  及び $H_2$  を含む廃ガスを処理する場合、ヒドロキサイドは固体化合物として堆積する。したがって、反応温度に依存して液体又はガス状になる他の有機物質、 $H_2$  の場合はガス状酸化物質、を何らかの方法によって処理すればよい。したがって廃ガス処理工程が大巾に短縮される。

以下、本発明の実施例を説明する。

#### 実施例

$PH_3$ 、 $H_2$ 、 $SiH_4$ 、 $AsH_3$  及 1000~10000ppm を含むCVD プロセスの廃ガスを処理した。このガスを3L/分の流速で装置の入口3から流入させた。酸素を0.5L/分の流速で同時に流入させ且つ廃ガスと反応させた。1~3mmHg の真空に1000V、500 kHz の高周波放電によりプラズマを発生させ、

このプラズマの中を、 $AsH_3$  と $H_2$  ガスとの混合ガスを通過させた。廃ガスの一部を取り出し、分析用針で通過して分析したところ全量は全く減り、 $AsH_3$  及び $H_2$  の内量には $As_2O_3$  と $H_2O$  が残った。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に依る方法を説明する装置の図面であり、概念的に示すものである。

- 1……廃ガス処理装置、2……酸化剤入口、3……廃ガス入口、4……高周波コイル、5……ロータリポンプ、7……処理ガス出口。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

弁護士 青木 昭  
 弁護士 山田 幸男  
 弁護士 山口 昭之

## 5. 添附書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書   | 1 通 |
| (2) 図 面     | 1 通 |
| (3) 委 任 状   | 1 通 |
| (4) 願 密 調 本 | 1 通 |

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発 明 者

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

氏名 佐 藤 洋 二

住所 同 所

氏名 谷 川 栄 雄

住所 同 所

氏名 藤 原 利 康

## (2) 特許出願人

な し

## (3) 代 理 人

住所 東京都港区芝罘平町13番地静光虎ノ門ビル

電話 (504) - 0721

氏 名 弁理士(7079) 内 田 幸 男

住 所 同 所

氏 名 弁理士(7107) 山 口 昭 之

住 所 同 所

氏 名 弁理士

